

ಜೀವಿಪರಿಸರದ ರಾಸಾಯನಿಕತೆ

ನಿಸರ್ಗದ ನುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭಾಷಣೆ

ಶಾನನ್ ಓಲ್ಸನ್

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನಮ್ಮ ಗ್ರಹದ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಂದ ಹಿಡಿದು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೂ, ತಮ್ಮ ಜಗತ್ತಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಯಾದ ಆನೆ ಮತ್ತು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಸಂವಹಿಸಲು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂಚನೆಗಳೇ ಸಹಕಾರಿ; ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು, ನವೀನ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಅಥವಾ ರೋಗಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನಾವು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ, ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರದ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೊಳ್ಳೊಡೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಪಾರಸ್ಪರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಲೇಖಕರು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗೂ ತನ್ನ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಯಾವುದನ್ನು ತಿನ್ನಬೇಕು? ಯಾವುದನ್ನು ತಿನ್ನಬಾರದು? ಮತ್ತು ಯಾರು ತನ್ನನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದು? ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ನಾವೇನೋ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ನೀವು ನೋಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ? ಅಥವಾ ಕೇಳಲಾಗದಿದ್ದರೆ? ಅಥವಾ ಮುಟ್ಟಲಾಗದಿದ್ದರೆ? ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ? ನಿಮಗೆ ಅವು ದೊರೆತ ಮೇಲೆ, ಅವು ಏನು ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು ಈ ದ್ವಂದ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಮಗೆ ಕೇಳಿಸುವಂತಹ ಶಬ್ದಗಳು ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ (ಅವು ಕೇವಲ ಕಂಪನಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಲ್ಲವು). ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಏನೂ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳಗಂತೂ ಚಲಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ! ಹಾಗಾದರೆ ಅವುಗಳು ಹೇಗೆ ಬದುಕುಳಿಯುತ್ತಿವೆ? ಇದು ವಿಷ ಮತ್ತು ಇದು ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಇದು ಸುರಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಇದು ಅಪಾಯ ಎಂದು ಅವು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲವು?

ಆದರೆ, ಒಂದು ಸಂವೇದನೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ

ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕಗಳು ರಸಾಯನಿಕವಸ್ತುಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಈ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆಸೆದು ಜೊತೆಜೊತೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಮೂಹವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಾವು ಅಣುಗಳ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ– ಹಾಗಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ರಾಸಾಯನಿಕವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತು ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲವು –ಈ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿಯೇ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಭಾಷಣೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆ

ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಂತೆಯೇ ನಾವು ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆಯನ್ನೂ ಕಿವಿಯಿಂದ ಕೇಳುವಂತಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ನಮ್ಮ ಕಿವಿ ಗಡುಚಿಕ್ಕಿ ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಎಲೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೀಟ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೀನು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ತನಿಯೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಸಂಗಾತಿಗಳ ಶೋಧನೆ

ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನದ ಸರ್ ಜಾನ್ ರೇ ಅವರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂವಹನ ಕುರಿತಾದ ಪ್ರಯೋಗವೇ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹಳೆಯ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ. ಸರ್ ಜಾನ್ ಅವರು ಪೆಪ್ಪರ್ಡ್ ಮಾಥ್–ಪತಂಗದ *(ಬಿಸ್ಟಾನ್ ಬೆಟ್ಯುಲೇರಿಯಾ)* ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ತಾವು ಪಂಜರದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿದ್ದ ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗವು ಎರಡು ಗಂಡು ಪತಂಗಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿತು ಮತ್ತು ಅವು ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾರಿಬಂದವು. ಇಟ್ಟಿದ್ದ ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಮತ್ತು ಕೇಳಿಸುವಂತೆ ಇರಲಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ, ಕೇವಲ ಅದರ ಸುಗಂಧದಿಂದ ಗಂಡು ಪತಂಗಗಳು ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಸರ್ ಜಾನ್ ಊಹಿಸಿದರು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಗಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸರ್ ಜಾನ್‌ರ ಊಹೆ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಇತ್ತು.

1959 ರಲ್ಲಿ ಅಡಾಲ್ಫ್ ಬ್ಯೂಟೆನಾಂಟ್ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಹೆಣ್ಣು ರೇಷ್ಮೆ ಪತಂಗ (ಸಿಲ್ಕ್ ಮಾಥ್) ರಾಸಾಯನಿಕವೊಂದನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ತನ್ನದೇ ಪ್ರಭೇದದ ನಡುವೆ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಫೆರಮೋನ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. 1995ರ ವೇಳೆಗೆ ಸುಮಾರು 1500 ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗ ಪ್ರಭೇದಗಳು[1] ಹೊರಸೂಸುವ ಇಂತಹ ಫೆರಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಎಂತಹ ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯ[2]ದಲ್ಲಿಯೂ ಹತ್ತಾರು ಮೀಟರ್ ದೂರದಿಂದಲೇ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಗಂಡು ಪತಂಗಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂದು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಫೆರಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಇತರೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅಂದರೆ ಅಪಾಯದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಲು ಅಥವಾ ತಮ್ಮ ಬಳಗವನ್ನು ಕರೆಯಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಈಗ ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ.

ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಎಂಬ ರಸ್ಟ್ ಶಿಲೀಂದ್ರವು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಈ ಶಿಲೀಂದ್ರವು ತನ್ನದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಶಿಲೀಂದ್ರದೊಂದಿಗೆ ಫಲೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬಹಿಸ್ಸಂಕರ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆ ಶಿಲೀಂದ್ರವು ಛದ್ಮವೇಶಧಾರಿಯಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ, ಅದು ಒಂದು ಸಸ್ಯದೊಳಗೆ ಸೋಂಕಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು, ಆ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುಗಂಧಭರಿತ ಹಳದಿ ಹುಸಿ ಹೂಗಳು (ಸ್ಯೂಡೋ ಫ್ಲವರ್ಸ್) ಅರಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಹುಸಿ ಹೂಗಳ ಮೇಲೆ ಮಕರಂದದಂತಹ ಸಿಹಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಿಗಳು (ಜೇನು ನೊಣ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ಈ ಹುಸಿ ಹೂವಿನೆಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿತರಾಗಿ, ತಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಈ ಶಿಲೀಂದ್ರದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಯ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ಹುಸಿ ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಶಿಲೀಂದ್ರದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ[3].

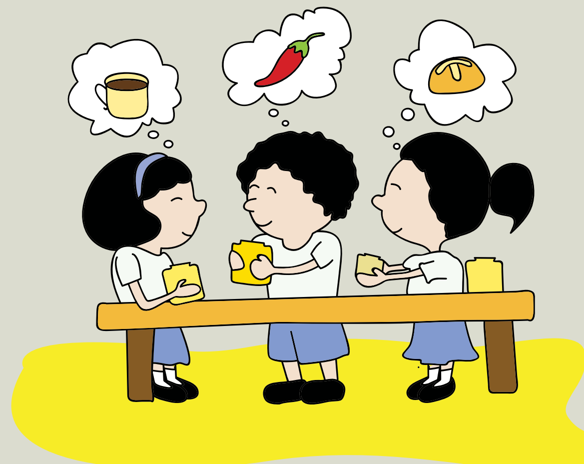
ಆಹಾರದ ಹುಡುಕಾಟ

ತಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಸಲು *'ಎಶ್ಚರೀಶಿಯ ಕೋಲೈ'* ನಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂಚಕಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಕಣ್ಣು ಅಥವಾ ಕಿವಿಗಳಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಅದಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರಸಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂಚಕಗಳೇ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಾಗಿವೆ. ಸಕ್ಕರೆಯಂತಹ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಇದ್ದಾಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ತನ್ನ ಕಶಾಂಗದ (ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಂ) ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದರ ಬಳಿ ಈಜಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯಂತಹ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥದ ಪ್ರಮಾಣವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಈಜುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೇಗೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಕಳೆದುಹೋದಾಗ ನಾವು ಅದಕ್ಕೆ ಕರೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಶಬ್ದ ಬಂದ ಕಡೆಗೆ ಹೇಗೆ ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಹೋಗುವೆವೋ ಹಾಗೆಯೇ. ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ

ಬೋಧನಾ ಸಲಹೆಗಳು

1. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಚ್ಚರಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದಾಗ, ಅವರಿಗೆ ಸಾಸಿವೆ, ಕೋಸು ಮತ್ತು ಮೆಣಸಿನ ಕಾಯಿಗಳ ರುಚಿ ಸವಿಯಲು ಹೇಳಿರಿ. ಅವು ಹೇಗೆ ರುಚಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕೇಳಿ ಮತ್ತು ಈ ರುಚಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು (ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು) ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆಯೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿರಿ. ಸಸ್ಯಗಳು ಇಂತಹ ಕಟು ಗಂಧದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಏತಕ್ಕೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕೇಳಿ– ಅವರ ಉತ್ತರ/ ಉತ್ಸಾಹ ಕಂಡು ನಿಜಕ್ಕೂ ನೀವು ಆಶ್ಚರ್ಯಚಕಿತರಾಗುವಿರಿ!

2. ತರಗತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ: ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನಿ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಡಬ್ಬದ ಒಳಗಿನದ್ದು ಕಾಣದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಂತರ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಜೊತೆಗೆ, ಅದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಎಂತಹ ಯೋಚನೆ ಹೊಳೆಯಿತೆಂದು ಹೇಳಲಿ– ಯಾವುದಾದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆಯೇ? ಯಾವುದಾದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನೆನಪೇ?



3. ಹೊರಾಂಗಣಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ: ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಲಿ– ಇರುವೆ, ನೊಣ ಯಾವುದಾದರೂ ಸರಿ. ಅವು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಹೇಗೆ ಮಾತನಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ / ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿ (ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಣ್ಣು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕಿವಿಗಳಿಲ್ಲದೇ!). ಈ ಕೀಟಗಳು ಒಂದರಿಂದೊಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಂತಹ ವಿಷಯವಾದರೂ ಏನು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಚರ್ಚಿಸಿ– ತಮ್ಮ ಆಹಾರ ಎಲ್ಲಿದೆ, ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿ ಎಲ್ಲಿರಬಹುದು, ಶತ್ರುಗಳು ಎಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇಂತಹ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಹುರಿದುಂಬಿಸಿ!

4. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿ. ಅಂತರ್ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವ ಸಸ್ಯದ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ನಾವು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಅಂಶವನ್ನು ಆ ಸಸ್ಯ ಏಕೆ ತಯಾರಿಸಿತು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿ (ಸಾಸಿವೆ ಮತ್ತು ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ).

ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದತ್ತ ಚಲಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅನುಚಲನ' (ಪಾಸಿಟೀವ್ ಕೀಮೋಟಾಕ್ಸಿಸ್) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಬೋಲಾಸ್ ಜೇಡಕ್ಕೆ ಪತಂಗಗಳೇ ಅತಿ ರಸಭರಿತ ಆಹಾರ. ಈ ಜೇಡಗಳು ಬೋಲಾಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಅಂಟಂಟಾಗಿರುವ ರೇಷ್ಮೆ ನೂಲಿನ ಚೆಂಡನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಕೌಬಾಯ್‌ಗಳು ದನ ಹಿಡಿಯಲು ಅವುಗಳ ಕತ್ತಿಗೆ ಕುಣಿಕೆ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಎಸೆಯುವಂತೆ, ಹಾರಾಡುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ನೂಲನ್ನು ಅದು ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸನೆಯಿಂದಲೂ ತಮ್ಮ ಬೇಟೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

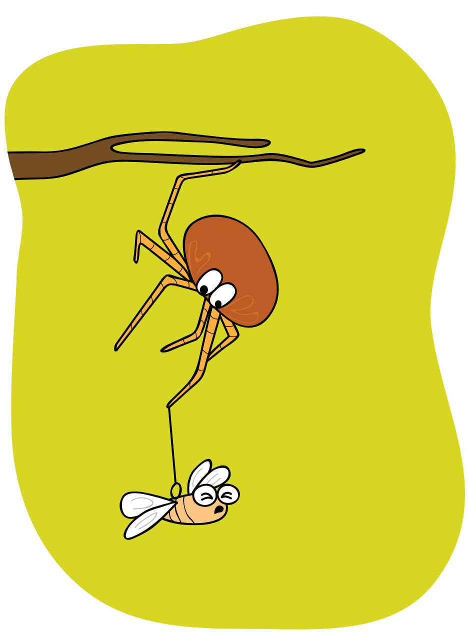
ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜೇಡವಾದ *ಮ್ಯಾಸ್ಟೊಫೋರಾ ಹಚ್ಚಿನ್ಸೋನಿ,* ಗಂಡು ಪತಂಗಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವಂತಹ ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗಗಳ ಫೆರೋಮೋನ್‌ಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುವ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ತನ್ನ ಬೋಲಾಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಪತಂಗಗಳನ್ನು ಈ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗಿ, ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗಗಳ್ನು ಅರಸುತ್ತಾ ಈ ಜಾಲಕ್ಕೆ ಬಂದು ಬಿದ್ದು, ಜೇಡದ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತವೆ[4].

ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ

ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಓಡಿಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತಹ ಗಿಡಮರಗಳು, ತಮ್ಮ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗುವುದು ಬಲು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸವೇ. ಸಸ್ಯಗಳ ಶತ್ರು



ಚಿತ್ರ 1. *ಅರಾಬಿಸ್ ಗಿಡದ ಮೇಲೆ ಪಕ್ಸೀನಿಯಾದ* ಹುಸಿ ಹೂಗಳು
ಮೂಲ: An Ian Walker photo, uploaded by Lesfreck at English Wikipedia. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Puccinia_on_Arabis.jpg. CC-BY.



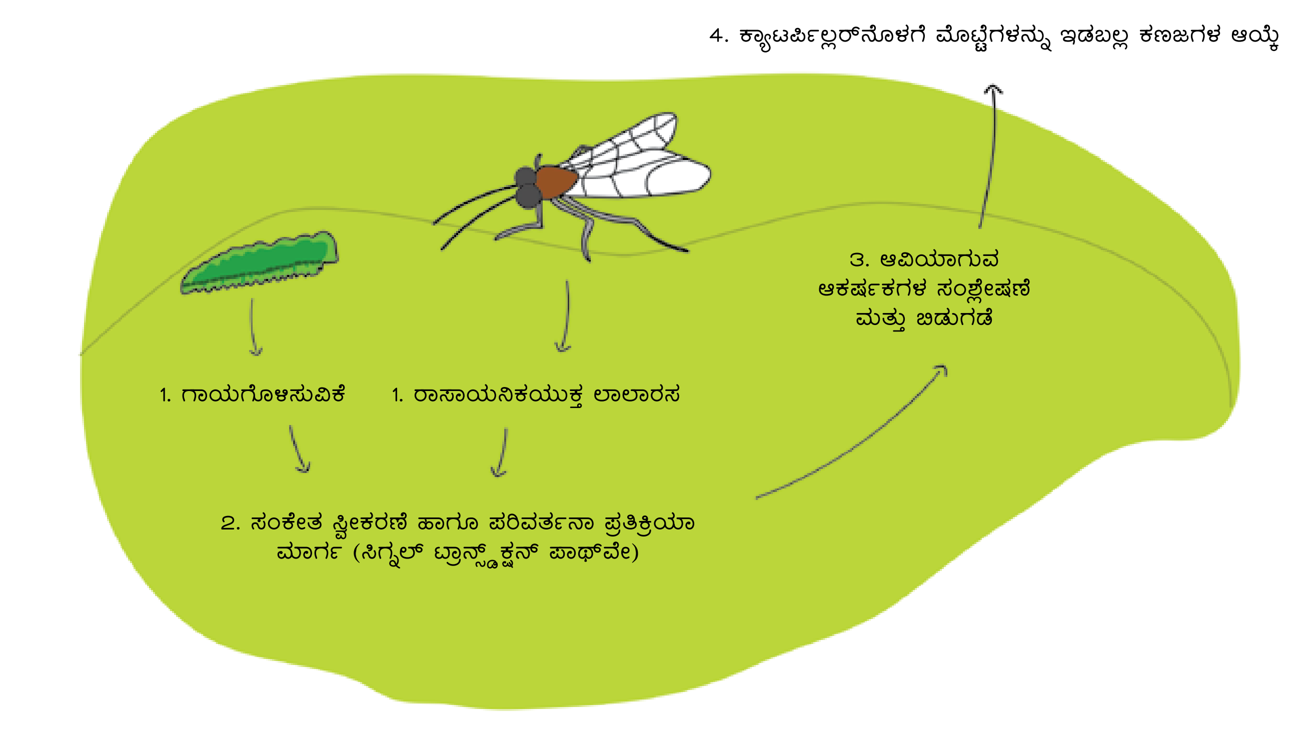
ಚಿತ್ರ 2. ಬೋಲಾಸ್ ಜೇಡ ತನ್ನ ಬೇಟೆಗಾಗಿ ಕುಣಿಕೆ ಎಸೆಯುತ್ತಿರುವುದು.

ಯಾರು? ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಶತ್ರು ಯಾವುದು ಬೇಕಾದರೂ ಆಗಿರಬಹುದು – ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಕೀಟ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು. ಓಡಿಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಅವು ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಅಥವಾ ಅವಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುವ ವಿಷಕಾರಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಸಿವೆ, ಎಲೆಕೋಸು ಮತ್ತು ಮೂಲಂಗಿಗಳು ಇಂತಹ ವಿಷಕಾರಿ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿವೆ. ನೀವು ಎಲೆಕೋಸು ಅಥವಾ ಸಾಸಿವೆಯನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಕಟುವಾದ ರುಚಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೀರಿ. ಗ್ಲುಕೋಸಿನೋಲೇಟ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವು ವಿಘಟನವಾಗಿ ಐಸೋಥಯೋಸಯನೇಟ್‌ಗಳಾದಾಗ ಇಂತಹ ಕಟು ರುಚಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಟುರುಚಿ ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಐಸೋಥಯೋಸಯನೇಟ್‌ಗಳು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಇನ್ನೊಂದು ದಾರಿ ಸಹಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೂಗಿಕರೆಯುವುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಧ್ವನಿ ಎತ್ತಿ ಕೂಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಅವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಸಹಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೂಗಿಕರೆಯುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಟರ್ಪಿಲ್ಲರ್ (ಕಂಬಳಿಹುಳು) ನಂತಹ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾದಾಗ, ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ಕ್ಯಾಟರ್ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಕೀಟಗಳಾದ ಕಣಜಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ವಾಸನೆಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಆರ್ಮಿ ವರ್ಮ್ ಕೀಟವು ಎಳೆಯ ಜೋಳದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವಾಗ, ಆ ಗಿಡಗಳು ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಆರ್ಮಿ ವರ್ಮ್[5] ಕೀಟದ ಭಕ್ಷಕ ಕೀಟವಾದ ಕಣಜಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಗಿಡಗಳು ತಮ್ಮ ಪರವಾಗಿ ಶತ್ರುಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಲು ದಂಡು ದಂಡನ್ನೇ ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಪರಾವಲಂಬಿ ಕಣಜವು, ತಾನು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡಲು ಪ್ರಶಸ್ತ ಆತಿಥೇಯವನ್ನು ಈ ಸಸ್ಯದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಯನಿರತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು: ಕೆಲವರಿಗೆ ಖಾರವೆಂದರೆ ಬಹಳ ಪ್ರೀತಿ

ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಹಣ್ಣು ಮಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಒಡೆದು ಹೋದ ಹಾಲನ್ನು ಬಾಯಿಂದ ಉಗುಳುವಾಗ, ನೀವೂ ಸಹ ನಿಮ್ಮ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂವೇದನೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀರಿ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯರು ವಾಸನೆಯ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಘನ ಹಾಗೂ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರುಚಿಯ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಈ



ಚಿತ್ರ 3. ಎಳೆಯ ಜೋಳದ ಗಿಡವು ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ ಆರ್ಮಿ ವರ್ಮ್ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವಾಗಿ ಪರಾವಲಂಬಿ ಕಣಜವನ್ನು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ನಮ್ಮ ಮೂಗು ಅಥವಾ ನಾಲಗೆಯ ನರಕೋಶದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಹಕಗಳೆಂಬ (ರಿಸೆಪ್ಟಾರ್) ವಿಶೇಷ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಿವೆ. ಇವು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ನರಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಮೆದುಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮರಗಳವರೆಗೂ– ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮೂಗು ಅಥವಾ ಮೆದುಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಹ – ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಅವು ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಹೇಗೆ ಈ ಗ್ರಾಹಕಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಅದ್ಭುತ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯ ಕಥೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ ಮೂಲವಾಗಿರುವ ಈ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಇಂದು ಭಾರತದ ಅಡುಗೆಯ ಬಲುಮುಖ್ಯ ಸಾಮಾಗ್ರಿಯಾಗಿದೆ. ಸಣ್ಣ ಚಿಟಿಕೆ ಮೆಣಸಿನಪುಡಿ ಸಾಕು ನಿಮ್ಮ ಮೈ ಕೈ ಉರಿಯುಂಟುಮಾಡಲು! ಆದರೆ ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಮೆಣಸಿಕಾಯಿಯು ಏಕೆ ಇಷ್ಟು ಖಾರ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯು ಕಡೇ ಪಕ್ಷ ನಮ್ಮ ಮೆದುಳಿನ ಸಂವೇದನೆಗೆ 'ಖಾರ'ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕ್ಯಾಪ್ಸೈಸಿನ್ ಎನ್ನುವ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅದೊಂದೇ ಇದ್ದಾಗ ಖಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಮಾನವ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಟಿಆರ್‌ಪಿವಿ1 (ಟ್ರಾನ್ಸಿಯೆಂಟ್ ರಿಸೆಪ್ಟಾರ್ ಪೊಟೆನ್ಷಿಯಲ್) ಎನ್ನುವ ವಿಶೇಷ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬಂಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಇದು ಕ್ಯಾಪ್ಸೈಸಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬಂಧಿತವಾದಾಗ, ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್ ನಮ್ಮ ಮೆದುಳಿಗೆ ಇದು ಖಾರ ಎಂಬ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ! ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಗ್ರಾಹಕವು ಕ್ಯಾಪ್ಸಿಸಿನ್[6]ನೊಂದಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರರ್ಥವೇನೆಂದರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಎಷ್ಟೇ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯನ್ನು ತಿಂದರೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಖಾರ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಕೇವಲ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಖಾರವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಈ ಗುಣವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ? ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯೋಜನ ಇದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಮೆಣಸಿನ ಕಾಯಿಯು ಯಾವ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಅದಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂಬುದು ಅವರ ತೀರ್ಮಾನ.

ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಗಳು ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡದ ಹಣ್ಣುಗಳು. ಉಳಿದ ಬೇರೆ ಹಣ್ಣುಗಳಂತೆ, ಈ ಹಣ್ಣುಗಳೂ ಬೀಜಗಳನ್ನು



ಚಿತ್ರ 4. ಅಲಪೆನೋ, ಬನಾನಾ, ಕೇನ್ ಮೆಣಸಿನ ಕಾಯಿ, ಮತ್ತು ಹ್ಯಾಬೆನೆರೊ ಮೆಣಸು– ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಖಾರವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ! **ಮೂಲ:** Ryan Bushby (H at English Wikipedia). Wikimedia Commons, CC-BY. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arrangement_of_jalape%C3%B1o,_banana,_cayenne,_chili,_and_habanero_peppers.jpg.

ಹೊಂದಿವೆ. ರಸಭರಿತವಾದ ಈ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿಂದು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಹಿಕ್ಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಿದಾಗ, ಬೀಜ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿ, ಹೊಸ ಗಿಡದ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡದ ಬೀಜಗಳು ತನ್ನ ಮೂಲ ಗಿಡದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರ ಸಾಗುತ್ತವೆ. 2001 ರಲ್ಲಿ ಟ್ಯೂಕ್ಸ್‌ಬೆರಿ ಮತ್ತು ನಾಭನ್‌ರವರು, ಇಲಿ ಮತ್ತು ಹೆಗ್ಗಣಗಳಿಗೆ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿದಾಗ (ಈ ಹಿಂದೆ ರುಚಿ ನೋಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅವು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ), ಅದರ ಮಲದಿಂದ ಬಂದ ಬೀಜಗಳು ಕುಡಿಯೊಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ (ಗಿಡವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ). ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿದಾಗ, ಬೀಜಗಳು ಮಾಮೂಲಿನಂತೆ ಗಿಡವಾಗಿ ಬೆಳೆದವು. ಜೊತೆಗೆ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯೆಂದರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಿಂಜರಿಯುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ತನ್ನ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ (ಸಸ್ತನಿ) ದೂರವಿರಿಸಲು ಮೆಣಸಿನಗಿಡವೇ ಕ್ಯಾಪ್ಸೈಸಿನ್ ತಂತ್ರವನ್ನು ಹೂಡಿದೆ ಮತ್ತು ತನ್ನ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು (ಪಕ್ಷಿಗಳು) ಇದರಿಂದ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು[7] ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕ್ಯಾಪ್ಸೈಸಿನ್ ಕೇವಲ ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಮತ್ತೊಂದು ಅನಗತ್ಯ ಜೀವಿ– *ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ* ಎನ್ನುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನೂ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಟ್ಯೂಕ್ಸ್‌ಬೆರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯು ಈಗಾಗಲೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ನಿರೋಧಕ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಟ್ಯೂಕ್ಸ್‌ಬೆರಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಯಂತೆ, ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಪ್ಸೈಸಿನ್ ಅಂಶವು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ರೋಗಕಾರಕ ಗುಣದಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ[8]. ಆದ್ದರಿಂದ, ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಪಾಯಗಳಿಂದ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯ ಖಾರವು ತನ್ನ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಆಲಿಸಿದಾಗ

ಈ ನಿಸರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಭಾಷೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಿಹೋಗಿದ್ದರೂ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂವಹನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಜೀವಿಗಳ ಆಣ್ವಿಕ ಸಂಭಾಷಣೆಯ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡರೆ ಮಾತ್ರ, ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪ್ರಪಂಚದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದಲು ಹೊಸ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ರೌಂಡ್ ವರ್ಮ್ ಮತ್ತು ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ, ವಿಲಿಯಂ ಸಿ ಕ್ಯಾಂಬೆಲ್, ಸತೋಷಿ ಅಮುರ ಮತ್ತು ಯುಯು ಟೋ ಮೂವರೂ 2015 ರ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆದರು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿದ್ದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಇದರ ನೆರವಿನಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ದೂರವಿರಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಆಲಿಸಿದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರು, ಈ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು.

ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ನೀವು ಯಾವುದೇ ಕುಸುಮದ ಪರಿಮಳ ಆಘ್ರಾಣಿಸುವಾಗ, ರಸವತ್ತಾದ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ರುಚಿ ಸವಿಯುವಾಗ, ಒಂದು ಕ್ಷಣ ತಡೆದು, ಅವುಗಳ ಅದ್ಭುತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಭಾಷೆಯನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಮೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿ, ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಅದ್ಭುತ ಕಥೆಯನ್ನೂ ಆಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

References

1. Roelofs, W.L. (1995). Chemistry of sex attraction. Proc Natl Acad Sci USA 92, 44–49.
2. Cardé, R.T., and Willis, M.A. (2008). Navigational strategies used by insects to find distant, wind-borne sources of odor. J Chem Ecol 34, 854–866.
3. Raguso, R.A., and Roy, B.A. (1998). "Floral" scent production by Puccinia rust fungi that mimic flowers. Mol Ecol 7, 1127–1136.
4. Haynes, K., Yeargan, K., and Gemeno, C. (2001). Detection of prey by a spider that aggressively mimics pheromone blends. Journal of Insect Behavior 14, 535–544.
5. Rasmann, S., and Turlings, T.C.J. (2007). Simultaneous feeding by aboveground and belowground herbivores attenuates plant-mediated attraction of their respective natural enemies. Ecol Letters 10, 926–936.
6. Jordt, S.E., and Julius, D. (2002). Molecular basis for species-specific sensitivity to "hot" chili peppers. Cell 108, 421–430.
7. Tewksbury, J.J., and Nabhan, G.P. (2001). Seed dispersal. Directed deterrence by capsaicin in chilies. Nature 412, 403–404.
8. Tewksbury, J.J., Reagan, K.M., Machnicki, N.J., Carlo, T.A., Haak, D.C., Peñaloza, A.L.C., and Levey, D.J. (2008). Evolutionary ecology of pungency in wild chilies. Proc Natl Acad Sci USA 105, 11808–11811.

ಶಾನನ್ ಓಲ್ಸನ್ ಅವರು ಉತ್ತರದ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ರಾಜ್ಯದ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದವರು. ಆಕೆ ತನ್ನ ಸುತ್ತಲ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗ್ಗೆ ಸದಾ ಅತೀವ ಆಕರ್ಷಿತರಾಗಿದ್ದರು, ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಇಷ್ಟು ಸುಂದರವಾಗಿ ಕೂಡಿ ಬದುಕಲು ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಚಕಿತರಾಗಿದ್ದರು. ಶಾನನ್ ತಮ್ಮ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಅವರ ಓದಿನ ಕೊನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಒಂದು ಫೆರೋಮೋನ್ ಅನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ತಾನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಒಂದು ರಸವಸ್ತುವು ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಯ ವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದೆಂದು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ಪರಿಸರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತೂ ಆಕರ್ಷಿತರಾದರು. ಅವರು ಸ್ವೀಡನ್, ಜರ್ಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಆಸಕ್ತ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಈಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾರತದ ಅಪಾರ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. **ಅನುವಾದಕರು**: ಚಂದ್ರಿಕಾ ವಿಜಯೇಂದ್ರ **ಪರಿಶೀಲನೆ**: ಕ್ಷಮಾ ವಿ. ಭಾನುಪ್ರಕಾಶ್